

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	データベース*(参考)
H 0 2 J 7/00		H 0 2 J 7/00	N 2 G 0 1 6
G 0 1 R 31/36		G 0 1 R 31/36	A 5 G 0 0 3
H 0 4 B 1/40		H 0 4 B 1/40	5 K 0 1 1
7/26		7/26	L 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平10-252675	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成10年9月7日(1998.9.7)	(72)発明者	古川 文治 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株 式会社東芝日野工場内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

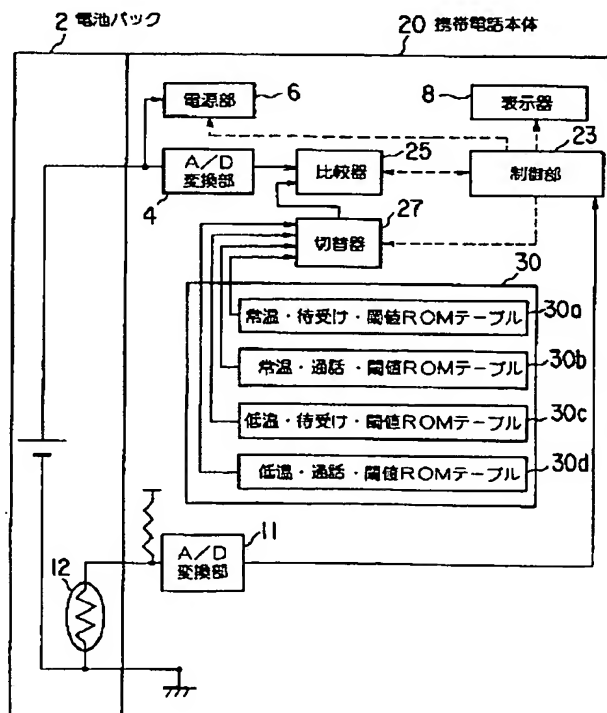
最終頁に続<

(54) 【発明の名称】 電池残量検出装置

(57) 【要約】

【課題】温度変化による影響を考慮して精度良く電池残量を検出することを可能にする。

【解決手段】現在の携帯電話の状態が通話時であるか待ち受け時であるか、さらにA/D変換部11を介して得られる温度値が常温、低温の何れを示すかに応じて、制御部23が切替器27に対して閾値ROMテーブル30中の何れかのテーブル30a~30dに切り替えて比較器25に出力させる。電池パック2の電圧値は、A/D変換部4で変換されて比較器25に入力される。比較器25は、切替器27から入力した閾値ROMテーブル30中の何れかのテーブル30a~30dに設定された閾値と、A/D変換部4を介して入力された電池パック2の電圧値とを比較してその結果を制御部23に通知する。制御部23は、比較器25における判定結果に基づいて電池残量を判定し、表示器8において電池残量を表示させる。



の電池残量レベル 3 の閾値、c d 2 は通話時の電池残量レベル 2 の閾値、c d 1 は通話時の電池残量レベル 1 の閾値である。

【0011】次に、従来の電池残量検出装置における動作について、図 4 と図 5 を参照しながら説明をする。まず、常温待ち受け時での説明をする。ここでは、電池電圧が図 5 中に示すポイント a の電圧であるとして説明する。

【0012】制御部 3 は、待ち受けや通話の制御を行うので、現在の状況が待ち受け時か通話時であるかは判定できる。制御部 3 は、待ち受け時の電池残量を検知させるために切替器 7 に対して、待受け・閾値 ROM テーブル 9 に格納された閾値を比較器 5 へ出力させる。

【0013】制御部 3 は、比較器 5 により得られた、A/D 変換部 4 を介して入力したポイント a における電池電圧と、待受け時の電池残量レベル 4 ~ 1 (a b 4 ~ a b 1) の閾値との比較結果から、電池残量が電池残量レベル 2 (a b 2) に相当すると判定する。

【0014】この状態から、通話に入った場合は、電池電圧が電池の特性により低下しポイント b に移行する。制御部 3 は、待ち受けから通話にかわったことにより、通話時の電池残量を検知させるために切替器 7 に対して、通話・閾値 ROM テーブル 10 に格納された閾値を比較器 5 へ出力させ、比較器 5 が電池残量の判定に用いる閾値を待ち受け時の電池残量レベル 4 ~ 1 (a b 4 ~ a b 1) から通話時の電池残量レベル 4 ~ 1 (c d 4 ~ c d 1) に切り替える。

【0015】この時、制御部 3 は、電池残量が電池残量レベル 2 (c d 2) に相当すると判定する。一方、待ち受け時に低温状態になった場合、電池電圧は電池の特性によりポイント c まで低下する。

【0016】この場合、制御部 3 は、ポイント c での電池残量を、待受け時の電池残量レベル 4 ~ 1 (a b 4 ~ a b 1) と比較した結果から、電池残量レベル 2 (a b 2) に相当すると判定できる。

【0017】この状態から、通話に入った場合は、電池電圧が電池の特性により低下しポイント d に移行する。制御部 3 は、待ち受けから通話時にかわったことにより、閾値も待ち受け時の電池残量レベル 4 ~ 1 (a b 4 ~ a b 1) から通話時の電池残量レベル 4 ~ 1 (c d 4 ~ c d 1) に切り替える。この時、制御部 3 は、電池残量が常温通話時での判定結果とは異なる電池残量レベル 1 (c d 1) に相当すると判定する。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の電池残量検出装置では、待ち受け時であるか通話時であるかに応じて、待受け・閾値 ROM テーブル 9 と通話・閾値 ROM テーブル 10 を切り替えることで通話時と待ち受け時に応じた電池残量の通知を行っていた。

【0019】しかしながら前述したように、常温での待

ち受け時と通話時、低温の待ち受け時には電池残量が電池残量レベル 2 と判定される場合であっても、低温通話時には電池残量レベル 1 と判定され、正しく電池残量を通知できない場合があった。

【0020】また、低温通話時には、図 5 に示す低温通話時の電池残量表示に示すように、電池残量レベル 4 ~ 1 の通話時間の比率が均等にならないという問題が発生していた。

【0021】つまり、従来の電池残量検出装置では、二次電池の温度によって変化する放電特性を考慮していなかったために、電池電圧を測定するだけでは正しく電池残量を通知することができなかった。特に、通話時には、消費電流が待ち受け時よりも大きいため、常温時と低温時との放電特性の差が大きくなり（電池の内部抵抗やコネクタ類の接触抵抗等のため）、電池残量の判定に対して影響が大きくなっていた。

【0022】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、温度変化による影響を考慮して精度良く電池残量を検出することが可能な電池残量検出装置を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動体通信端末に設けられた二次電池から検出された電池電圧に対して、通信時と待ち受け時と温度の組合わせ毎に用意された二次電池の残量を判定する際の基準値となる閾値を、通信時と待ち受け時と温度に応じて切り替えることで、通信時と待ち受け時の違いだけでなく、温度によって変化する二次電池の放電特性を考慮した二次電池の残量の判定が行われる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図 1 は本発明の実施の形態における電池残量検出装置を設けた携帯電話の構成例を示している。

【0025】なお、従来の技術の説明に用いた図 4 と同じ構成部分については同一の符号を付している。図 1 に示すように、携帯電話本体 20 には、携帯電話の電源である二次電池の電池パック 2 が結合される。携帯電話本体 20 には、携帯電話の機能の制御を行なう他、電池パック 2 に対する電池残量検出を制御する制御部 23 が設けられている。また、携帯電話本体 20 には、電池パック 2 の電池電圧値をデジタル化する A/D 変換部 4、電池電圧と電池残量の判定を行なうための基準値となる閾値が格納された閾値 ROM テーブル 30 中のデータとを比較する比較器 25、電池パック 2 の電源を携帯電話の各部に供給する電源部 6、待ち受け時と通話（通話）時と温度の組合わせ毎に、電池パック 2 の残量を判定する際の基準値となる閾値が格納された閾値 ROM テーブル 30 を切り替える切替器 27、電池残量を通知するための表示を行なう表示器 8、電池電圧をもとに電池パッ

残量の判定に用いる閾値を、待ち受け時の電池残量レベル 4～1 (a 4～a 1) から通話時の電池残量レベル 4～1 (b 4～b 1) に切り替える。

【0039】この時、制御部 23 は、比較器 25 における電池残量レベル 4～1 (b 4～b 1) を用いた比較結果をもとに、電池残量が電池残量レベル 2 (b 2) に相当すると判定する。

【0040】一方、待ち受け時に低温状態になった場合、電池電圧は電池の特性によりポイント c まで低下する。制御部 23 は、電池パック 2 内のサーミスタ 12 の電圧を A/D 変換部 11 を介して取得した結果、低温状態にあるものと判断する。

【0041】制御部 23 は、低温待ち受け時の電池残量を検知させるために切替器 27 に対して、閾値 ROM テーブル 30 の低温・待受け・閾値 ROM テーブル 30 c に格納された閾値を比較器 25 に出力させる。

【0042】比較器 25 は、A/D 変換部 4 を介して入力したポイント c における電池電圧と、低温待ち受け時の電池残量レベル 4～1 (c 4～c 1) の閾値とを比較し、その結果を制御部 23 に通知する。制御部 23 は、比較器 25 により得られた比較結果から、電池残量が常温時と同じ電池残量レベル 2 (a 2) に相当すると判定する。

【0043】この状態から、通話に入った場合は、電池電圧が電池の特性により低下しポイント d に移行する。制御部 23 は、待ち受けから通話に変わったことにより、通話時の電池残量を検知させるために切替器 27 に対して、低温・通話・閾値 ROM テーブル 30 d に格納された閾値を比較器 25 へ出力させ、比較器 25 が電池残量の判定に用いる閾値を、待ち受け時の電池残量レベル 4～1 (c 4～c 1) から通話時の電池残量レベル 4～1 (d 4～d 1) に切り替える。

【0044】この時、制御部 23 は、比較器 25 における電池残量レベル 4～1 (d 4～d 1) を用いた比較結果をもとに、電池残量が常温時と同じ電池残量レベル 2 (d 2) に相当すると判定する。

【0045】このようにして、電池パック 2 に設けられたサーミスタ 12 の電圧を読み取ることで温度を検出し、現在通話中であるか待ち受け中であるかに加えて、常温時であるか低温時であるかに応じて、切替器 27 によって閾値 ROM テーブル 30 中のテーブル 30 a～30 d を切り替えて比較器 25 に出力させるので温度変化を考慮した電池残量を判定することができる。従って、温度変化に影響されない電池残量の検出が可能となるので、前述したように通話時、待ち受け時と、常温あるいは低温の組み合わせの何れの状態にあっても、電池残量レベルをレベル 2 と判定することができる。

【0046】また、低温通話時においても、図 2 に示す低温通話時の電池残量表示に示すように、電池残量レベル 4～1 の通話時間の比率が均等になり、電池残量と通

話時間の整合をとることが可能となる。

【0047】なお、前述した説明では、常温時と低温時の 2 段階の温度を例にして説明しているが、3 段階以上の温度を対象とすることも勿論可能である。この場合、閾値 ROM テーブル 30 には、3 段階以上の各温度と待ち受けと通話中の組毎に閾値を格納しておき、サーミスタ 12 を用いて検出された温度に応じて閾値を切り替えて電池残量の判定を行なう。

【0048】また、前述した説明では、携帯電話に設けられた電池残量検出装置を例にして説明しているが、二次電池が設けられた移動通信端末であれば、携帯電話以外の機器に対しても適用することが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、移動体通信端末に設けられた二次電池から検出された電池電圧に対して、通信時と待ち受け時と温度の組み合わせ毎に用意された二次電池の残量を判定する際の基準値となる閾値を、通信時と待ち受け時と温度に応じて切り替えることで、通信時と待ち受け時の違いだけでなく、温度によって変化する二次電池の放電特性を考慮した二次電池の残量の判定を行なうので、温度変化による影響を受けずに電池残量を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における電池残量検出装置を設けた携帯電話の構成例を示す図。

【図 2】常温時と低温時の電池パック 2 の放電特性と、電池残量を判定するための待ち受け時と通話時と温度（常温、低温）の組み合わせ毎の閾値を示す図。

【図 3】電池残量を通知するための表示の一例を示す図。

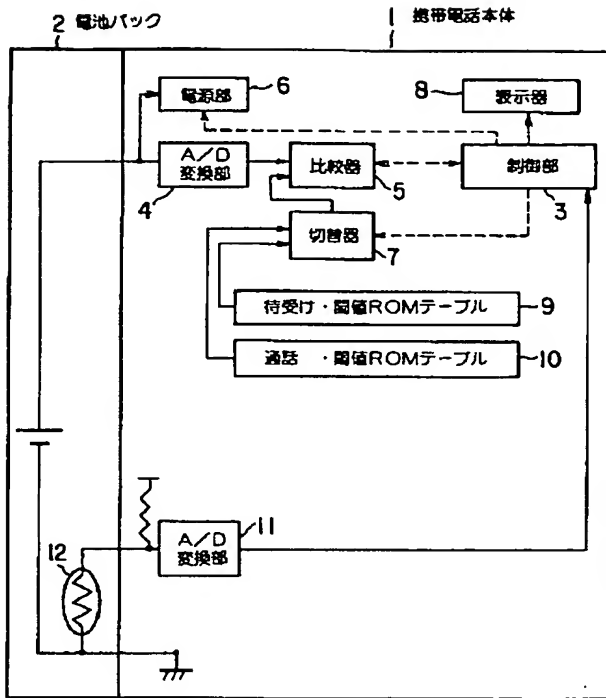
【図 4】従来の電池残量検出装置を設けた携帯電話の構成例を示す図。

【図 5】常温時と低温時の電池パック 2 の放電特性と電池残量を判定するための待ち受け時と通話時の閾値を示す図。

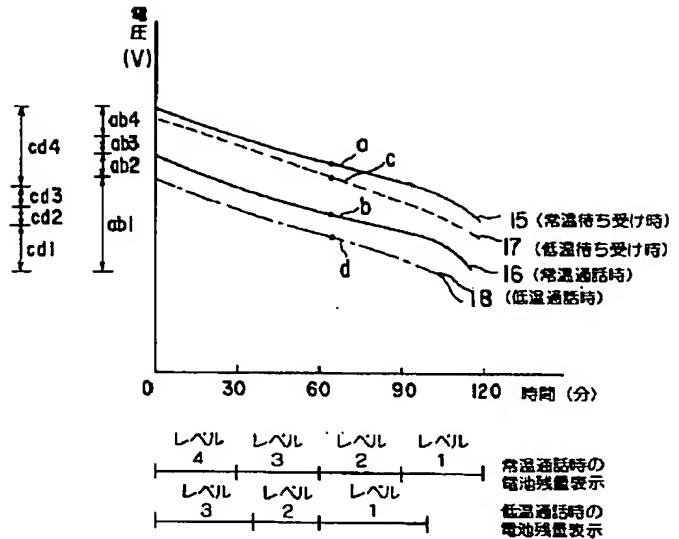
【符号の説明】

2…電池パック
4…A/D 変換部
6…電源部
8…表示器
11…A/D 変換部
12…サーミスタ
20…携帯電話本体
23…制御部
25…比較器
27…切替器
30…閾値 ROM テーブル
30 a…常温・待受け・閾値 ROM テーブル
30 b…常温・通話・閾値 ROM テーブル
30 c…低温・待受け・閾値 ROM テーブル

【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2G016 CB11 CB12 CB23 CC04 CC06
 CC13 CC16 CC27 CC28 CD01
 CE00
 5G003 BA01 EA05 GC05
 5K011 DA26 DA29 GA01 HA06 JA01
 LA01
 5K067 AA27 AA33 BB04 EE02 FF19
 FF23 KK05 LL11